



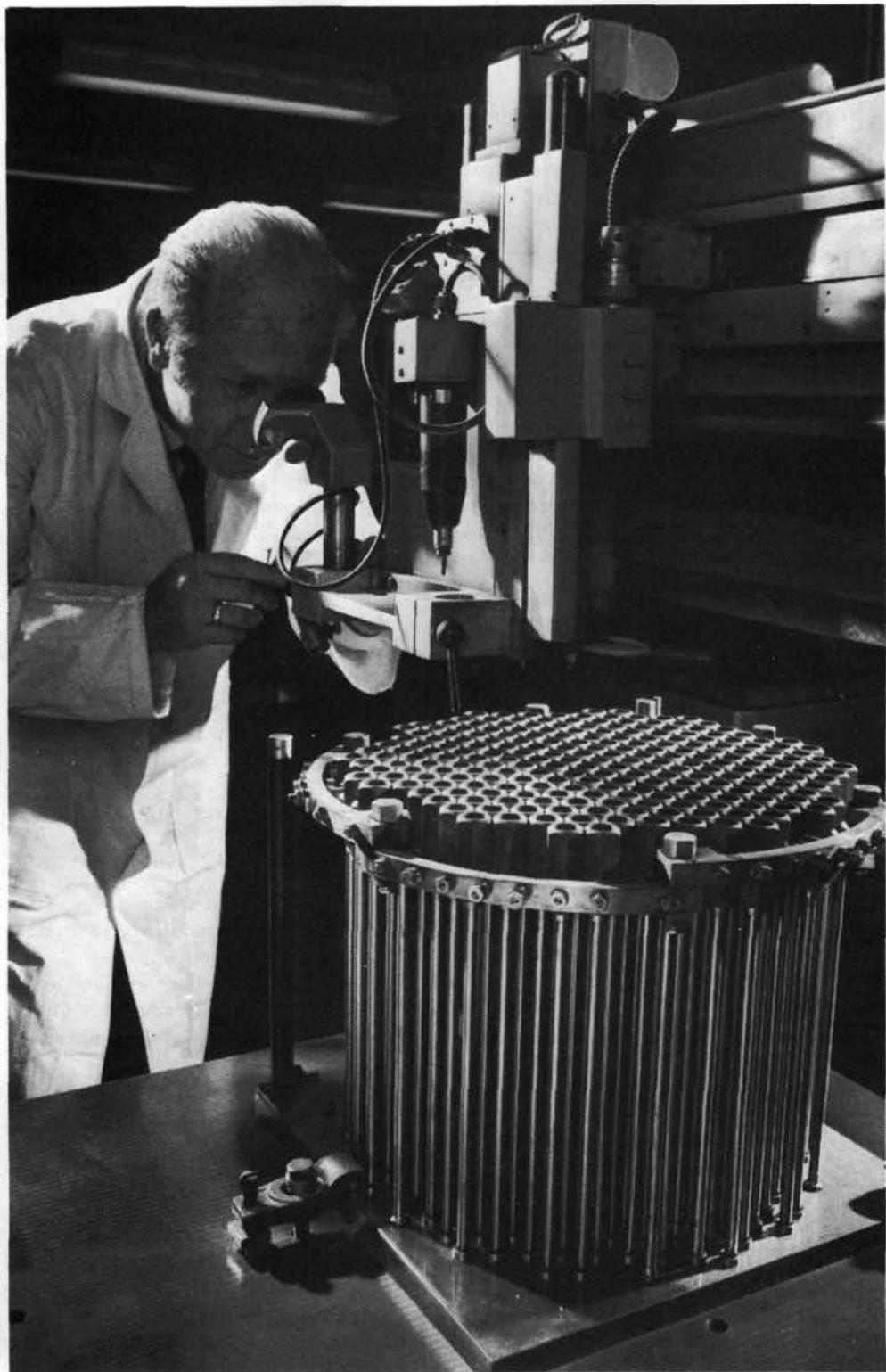
Assurance de qualité et contrôle de la qualité dans la fabrication des combustibles nucléaires

La qualité est une considération importante dans la fabrication de n'importe quel produit. La principale raison à cela est d'ordre économique: le produit doit se vendre, et cet impératif vaut tant aussi bien pour le combustible nucléaire. Dans ce dernier cas toutefois, il y a d'autres raisons importantes pour faire un effort en vue d'obtenir un produit d'une qualité particulièrement élevée. Les raisons de sécurité et de fiabilité sont parmi les plus importantes: la sécurité, parce qu'avec un combustible de qualité, la plus grande partie de la radioactivité du réacteur reste confinée de façon sûre dans les éléments combustibles; d'autre part, la fiabilité des éléments combustibles acquiert une importance croissante, le nucléaire augmentant sa part dans la production de l'énergie électrique utilisée dans le monde. Ces considérations ont conduit l'AIEA à réunir à plusieurs reprises un groupe d'étude chargé d'étudier l'assurance de qualité et le contrôle de la qualité dans la fabrication du combustible nucléaire et ce sont les travaux de ce groupe d'étude qui constituent la base du présent rapport.

Toute étude de l'assurance de qualité (AQ) et du contrôle de la qualité (CQ) doit commencer par une définition de ces termes. Pour les besoins du présent article, nous pouvons considérer que AQ couvre l'ensemble des moyens qui ont été établis et sont utilisés en vue de s'assurer que le produit aura la qualité voulue et qui comprennent l'établissement des plans, les relevés, les vérifications, CQ, etc. Le contrôle de la qualité consiste dans la partie détaillée de l'assurance de qualité qui a directement trait aux aspects techniques des essais et de l'exploitation de leurs résultats.

Etant donné les multiples conséquences que pourrait avoir la mauvaise qualité du combustible, il y a trois groupes d'intéressés: les fabricants (fournisseurs), les utilisateurs (compagnies d'électricité) et le public (organismes normatifs de l'Etat). Les parties intéressées par l'assurance de qualité et le contrôle de la qualité dans la fabrication des combustibles nucléaires reconnaissent unanimement qu'il faut envisager le problème d'une manière systématique ou planifiée, mais elles ne sont pas toutes du même avis en ce qui concerne la communication par le fabricant des renseignements relatifs à la production. Le fabricant souhaite ne divulguer que le minimum d'informations techniques suffisant pour faire accepter son produit. En revanche, les utilisateurs et les organismes normatifs de l'Etat exigent d'avoir accès à certains détails de la production ainsi qu'aux plans du fabricant concernant AQ et CQ:

La sûreté et la fiabilité des éléments de combustible nucléaire deviennent de plus en plus importantes à mesure que les centrales nucléaires fournissent une part plus grande de la consommation mondiale d'électricité. Ci-contre la maquette du cœur d'un prototype de réacteur rapide et le matériel utilisé pour vérifier l'assemblage hexagonal. Photo: UKAEA



Dans le passé, le secret des renseignements sur la fabrication avait pour conséquence évidente que les fabricants fournissaient du combustible avec une garantie de fonctionnement mais sans beaucoup d'informations techniques. Actuellement, le nombre des réacteurs de puissance augmente et le combustible est de plus en plus souvent fourni par des fabricants autres que le constructeur du réacteur; dans ces conditions, les fournisseurs commencent à communiquer davantage d'informations aux compagnies d'électricité et aux organismes normatifs qui veulent être mieux assurés de la qualité du combustible. D'ailleurs, il est apparu au cours de la réunion que de l'avis de la plupart des fabricants, leurs programmes d'assurance de la qualité pour leur production normale leur permettent de répondre, sans beaucoup d'efforts supplémentaires, à n'importe quelle demande raisonnable d'un utilisateur au sujet de AQ et de CQ.

Mais cette tendance à garder secrets les renseignements sur les procédés technologiques a deux autres conséquences qui sont peut-être encore plus importantes pour les Etats Membres de l'Agence. Elle favorise les différences entre les techniques de production et de AQ et empêche ceux qui se lancent dans cette branche d'activité d'avoir accès aux informations les plus récentes en matière de la CQ. Cette situation peut présenter des avantages, car elle tend à développer la concurrence, ce qui peut entraîner une amélioration des produits. Mais l'utilisation de techniques différentes par divers fournisseurs peut présenter des inconvénients car elle complique AQ pour l'utilisateur. Ou bien, en se plaçant d'un autre point de vue, si des utilisateurs exigent des techniques d'essai CQ différentes, les fabricants seront conduits à modifier leurs méthodes et, en conséquence, les risques de produire des combustibles de qualité inférieure seront plus grands.

Les difficultés auxquelles on se heurte pour obtenir les informations technologiques les plus récentes au sujet de la fabrication des combustibles s'expliquent par les mécanismes de concurrence qui jouent entre les entreprises privées. Cependant, il est absolument nécessaire que les derniers renseignements sur les techniques d'essai AQ soient mis à la disposition des intéressés. Si cela se faisait, on favoriserait considérablement la normalisation des procédés AQ. Peut-être plus important encore: ces techniques permettraient à de nouveaux fabricants, par exemple ceux des pays en voie de développement qui viennent juste d'accéder au domaine nucléaire, d'évaluer leurs produits et l'efficacité de leurs procédés.

Le groupe d'étude sur AQ et CQ dans la fabrication des combustibles nucléaires a permis un échange de vues fructueux entre les représentants de tous les groupes intéressés. Le groupe d'étude a recommandé dans ses conclusions que le programme de l'Agence favorise la normalisation des procédés et des techniques AQ et CQ. Il a recommandé à cette fin de rédiger un manuel de base sur AQ dans la fabrication des combustibles nucléaires, de continuer à établir la liste des procédés fondamentaux d'essai CQ utiles pour les combustibles à UO_2 et de publier, à l'intention des Etats Membres de l'AIEA, un résumé des informations échangées au cours de ses réunions. Des mesures sont actuellement prises pour appliquer ces recommandations.

Les recherches sur la fusion exigent des appareils toujours plus volumineux pour les expérimentations correspondantes. L'URSS a mis en construction le T-10, qui continue la série des Tokamaks dont la figure ci-contre représente l'exemplaire T-6. Photo: USSR